

POWERED BY **Dialog****POSITION INFORMING SYSTEM****Publication Number:** 09-218253 (JP 9218253 A) , August 19, 1997**Inventors:**

- SUZUKI YASUYUKI

Applicants

- TOSHIBA CORP (A Japanese Company or Corporation), JP (Japan)

Application Number: 08-027987 (JP 9627987) , February 15, 1996**International Class (IPC Edition 6):**

- G01S-001/00
- G01S-013/78

JAPIO Class:

- 44.9 (COMMUNICATION--- Other)
- 34.4 (SPACE DEVELOPMENT--- Communication)

JAPIO Keywords:

- R131 (INFORMATION PROCESSING--- Microcomputers & Microprocessors)

Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To manage the movement of a mobile body surely and easily by informing a management stuff about the fact that the mobile intrudes into an unallowed region.

SOLUTION: A plurality of locating areas are formed depending on the arriving states of radio waves transmitted from base stations 1-3. A terminal 5 detects its own position by determining the belonging area based on the receiving states of radio waves transmitted from base stations 1-3 and determines whether the detected position deviates from a preset effective area stored at a memory section. When it deviates from the effective area, the terminal 5 informs to this effect by transmitting a data by radio. Upon receiving the data transmitted from the terminal 5 through the base stations 1-3, a managing section 4 performs a predetermined alarm processing and alarms a management stuff.

JAPIO

© 2003 Japan Patent Information Organization. All rights reserved.
Dialog® File Number 347 Accession Number 5603453

Best Available Copy



JAPANESE PATENT OFFICE

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: **09218253 A**

(43) Date of publication of application: **19.08.87**

(51) Int. Cl.

G01S 1/00
G01S 13/78

(21) Application number: **08027987**

(71) Applicant: **TOSHIBA CORP**

(22) Date of filing: **15.02.86**

(72) Inventor: **SUZUKI YASUYUKI**

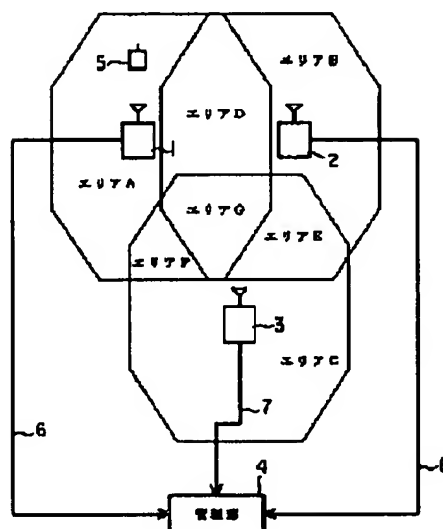
(54) **POSITION INFORMING SYSTEM**

(57) Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To manage the movement of a mobile body surely and easily by informing a management stuff about the fact that the mobile intrudes into an unallowed region.

SOLUTION: A plurality of locating areas are formed depending on the arriving states of radio waves transmitted from base stations 1-3. A terminal 5 detects its own position by determining the belonging area based on the receiving states of radio waves transmitted from base stations 1-3 and determines whether the detected position deviates from a preset effective area stored at a memory section. When it deviates from the effective area, the terminal 5 informs to this effect by transmitting a data by radio. Upon receiving the data transmitted from the terminal 5 through the base stations 1-3, a managing section 4 performs a predetermined alarm processing and alarms a management stuff.

COPYRIGHT: (C)1997,JPO



(11)特許出願公開番号

(43)公開日 平成9年(1997)8月19日

技術表示箇所

G O I S 1/00
13/78

審査請求 未請求 請求項の数5 O.L (全 16 頁)

(71)出願人 000003078

神奈川県川崎市幸区堀川町72番地

(72) 発明者 鈴木 康之

東京都日野市旭が丘3丁目1番地の1 株
株式会社東芝日野工場内

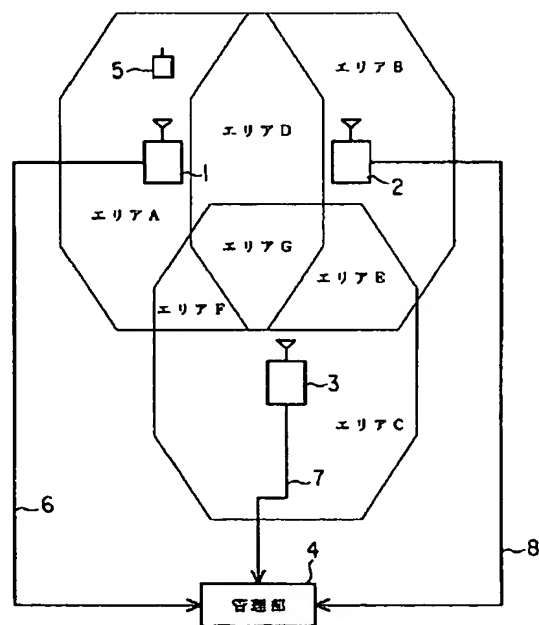
(74)代理人 弁理士 鈴江 武彦

(54) 【発明の名称】 位置通報システム

(57)【要約】

【目的】移動体が移動が許容された領域以外の領域に侵入した場合にその旨を管理者に対して確実に報知し、これにより移動体の不適切な行動を簡易かつ確実に管理することを可能とする。

【解決手段】基地局１～３からの送信電波の到達状況により位置検出用のエリアを複数形成する。端末５は、基地局１～３からの送信電波の受信状況から自己が属するエリアを判定して自己位置の検出を行い、これが予め設定され、記憶部に記憶しておいた有効領域から外れているか否かを監視する。そして自己位置が有効領域から外れていたならば、端末５はその旨を通知するための報知データを無線送信する。管理部４は、端末５が送信した報知データを基地局１～３を介して受けたら、所定の警報処理を行って管理者に警報する。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 移動体端末と管理装置とからなり、前記移動体端末に、
 予め設定された有効領域を示す有効領域情報を記憶する有効領域情報記憶手段と、
 自己が存在している位置を認識する位置認識手段と、
 この位置認識手段により認識された位置が前記有効領域情報記憶手段に記憶された有効領域情報が示す有効領域から外れる領域外れが生じているか否かを判定する領域外れ判定手段と、
 この領域外れ判定手段により領域外れが生じていると判定されたことに応じて、その旨を前記管理装置へと通知する領域外れ通知手段とを具備し、
 また前記管理装置に、
 前記移動体端末の領域外れ通知手段により領域外れが生じている旨の通知がなされたことに応じて、所定の警報処理を行う警報処理手段を備えたことを特徴とする位置通報システム。
 【請求項2】 移動体端末と、それぞれ異なるエリアを担当する複数の管理装置とからなり、
 前記移動体端末に、
 予め設定された有効領域を示す有効領域情報を記憶する有効領域情報記憶手段と、
 自己が存在している位置を認識する位置認識手段と、
 この位置認識手段により認識された位置が前記有効領域情報記憶手段に記憶された有効領域情報が示す有効領域から外れる領域外れが生じているか否かを判定する領域外れ判定手段と、
 この領域外れ判定手段により領域外れが生じていると判定されたことに応じて、その旨を前記管理装置へと通知する領域外れ通知手段と、
 前記位置認識手段により認識された位置の管理を担当する管理装置が前記複数の管理装置のいずれであるかの判定を行い、前記位置認識手段により認識された位置が、ある管理装置が担当する位置から別の管理装置が担当する位置へと変化したことを担当エリア変化として検出する担当エリア変化検出手段と、
 この担当エリア変化検出手段により担当エリア変化が検出されたことに応じて、その旨を前記管理装置へと通知する担当エリア変化通知手段とを具備し、
 また前記複数の管理装置のそれぞれに、
 自己が担当するエリアに存在する移動体端末に対応する識別情報を記憶する担当端末情報記憶手段と、
 この担当端末情報記憶手段に記憶された識別情報に対応する移動体端末の領域外れ通知手段により領域外れが生じている旨の通知がなされたことに応じて、所定の警報処理を行う警報処理手段と、
 前記担当端末情報記憶手段に記憶された識別情報に対応する移動体端末の担当エリア変化通知手段により担当エリア変化が生じた旨が通知されたことに応じて、当該通

知を行った移動体端末の移動先を担当する管理装置が前記複数の管理装置のうちのいずれであるかを判定する新担当判定手段と、

この新担当判定手段により判定された管理装置に対し、該当移動体端末の管理の移管を通知するとともに、該当移動体端末に対応する識別情報を前記担当端末情報記憶手段から抹消する担当端末移管手段と、
 他の管理装置の前記担当端末移管手段によって管理の移管が通知されたことに応じ、その通知で示される移動体端末に対応する識別情報を前記担当端末情報記憶手段に記憶させる担当端末登録手段とを具備したことを特徴とする位置通報システム。

【請求項3】 互いに異なる識別子を示した電波を送信する基地局を複数局備えておき、
 位置認識手段は、前記基地局から送信される電波の受信を行い、受信できる電波が示す識別子とその電波の電波強度とに基づいて自己が存在している位置を認識することを特徴とする請求項1または請求項2に記載の位置通報システム。

【請求項4】 位置認識手段および領域外れ判定手段は、自己が存在している位置の認識および領域外れの判定を所定の機会毎に繰り返し行い、また領域外れ通知手段は、領域外れ判定手段により領域外れが生じていると判定されているときにおける所定の機会毎に繰り返して領域外れが生じている旨の通知を行うことを特徴とする請求項1乃至請求項3のいずれかに記載の位置通報システム。

【請求項5】 領域外れ通知手段は、領域外れが生じている旨を通知する際に、位置認識手段により認識された位置を示す情報も管理装置へと通知するようにし、かつ管理装置には、移動体端末の前記領域外れ通知手段によって通知された当該移動体端末の位置を表示する表示手段を備えたことを特徴とする請求項1乃至請求項4のいずれかに記載の位置通報システム。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、移動体の所在位置を管理するための位置通報システムに関する。

【0002】

【従来の技術】例えば、複数の会社が入居しているオフィスビルなどでは、各会社でのセキュリティ確保が困難である。セキュリティを確保するためには、必要箇所（例えば各会社の入口）にそれぞれ人員（例えば警備員）を配したり、入口を施錠するなどの手段が従来より用いられている。

【0003】ところが上記手段のうちの前者では、人手が必要でコストがかかる。また大規模な会社の場合、全ての人間の出入りを確実にチェックすることは困難であり、不確実である。

【0004】一方上記手段のうちの後者では、自由に

入りできるべきである人間（例えば社員など）の出入りにも制限を与えることになって非常に不便である。また、施錠し忘れたり、解錠可能な人間が解錠を行った際に侵入されてしまう恐れもあり、やはり不確実である。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】以上のように従来は、人間などの移動体の移動を所定の領域に限定し、この所定の領域以外への移動を制限する場合、上記所定の領域とその外部領域との境界などにおいて人間によるチェックや施錠などによって出入りを制限するものとなっていた。このため、人手が必要で多くの人件費がかかったり、制限なく移動可能な移動体の移動も制限してしまうといった不具合があった。また、移動体の所定の領域以外への移動を確実に制限することが困難であり、不確実であるという不具合があった。

【0006】また、上記従来の方法によると、移動が制限された移動体が所定の領域以外の領域に一旦入ってしまった後は、当該移動体の所在を管理者側で把握することが困難であるという不具合があった。

【0007】本発明はこのような事情を考慮してなされたものであり、その目的とするところは第1に、移動体が移動が許容された領域以外の領域に侵入した場合にその旨を管理者に対して確実に報知することができ、これにより移動体の不適切な行動を簡易かつ確実に管理することを可能とする位置通報システムを提供することにある。

【0008】また本発明の第2の目的は、移動体が移動が許容された領域以外の領域に侵入した場合に、その後における上記移動体を追尾することで上記移動体の移動状態を管理者に対して確実に報知することができ、これにより移動体の不適切な行動を簡易かつ確実に管理することを可能とする位置通報システムを提供することにある。

【0009】

【課題を解決するための手段】前記第1の目的を達成するために第1の発明は、移動体端末と、例えば管理部などの管理装置とで位置通報システムを構成し、かつ前記移動体端末に、予め設定された有効領域を示す有効領域情報を記憶する例えば記憶部などの有効領域情報記憶手段と、自己が存在している位置を認識する例えば自己位置認識手段などの位置認識手段と、この位置認識手段により認識された位置が前記有効領域情報記憶手段に記憶された有効領域情報が示す有効領域から外れる領域外れが生じているか否かを判定する例えば許可領域外れ検出手段などの領域外れ判定手段と、この領域外れ判定手段により領域外れが生じていると判定されたことに応じて、その旨を前記管理装置へと通知する例えば許可領域外れ通知手段などの領域外れ通知手段とを具備し、また前記管理装置に、前記移動体端末の領域外れ通知手段により領域外れが生じている旨の通知がなされたことに

じて、所定の警報処理を行う、例えば警報表示制御手段41cおよび警報部45からなる警報処理手段を備えた。

【0010】また前記第1の目的を達成するために第2の発明は、移動体端末と、それぞれ異なるエリアを担当する複数の例えば管理部などの管理装置とで位置通報システムを構成し、かつ前記移動体端末に、予め設定された有効領域を示す有効領域情報を記憶する例えば記憶部などの有効領域情報記憶手段と、自己が存在している位置を認識する例えば自己位置認識手段などの位置認識手段と、この位置認識手段により認識された位置が前記有効領域情報記憶手段に記憶された有効領域情報が示す有効領域から外れる領域外れが生じているか否かを判定する例えば許可領域外れ検出手段などの領域外れ判定手段と、この領域外れ判定手段により領域外れが生じていると判定されたことに応じて、その旨を前記管理装置へと通知する例えば許可領域外れ通知手段などの領域外れ通知手段と、前記位置認識手段により認識された位置の管理を担当する管理装置が前記複数の管理装置のいずれであるかの判定を行い、前記位置認識手段により認識された位置が、ある管理装置が担当する位置から別の管理装置が担当する位置へと変化したことを担当エリア変化として検出する例えば担当エリア外れ検出手段などの担当エリア変化検出手段と、この担当エリア変化検出手段により担当エリア変化が検出されたことに応じて、その旨を前記管理装置へと通知する例えば担当エリア外れ通知手段などの担当エリア変化通知手段とを具備し、また前記複数の管理装置のそれぞれに、自己が担当するエリアに存在する移動体端末に対応する識別情報を記憶する例えば担当エリア内端末テーブルなどの担当端末情報記憶手段と、この担当端末情報記憶手段に記憶された識別情報に対応する移動体端末の領域外れ通知手段により領域外れが生じている旨の通知がなされたことに応じて、所定の警報処理を行う、例えば警報表示制御手段41cおよび警報部45からなる警報処理手段と、前記担当端末情報記憶手段に記憶された識別情報に対応する移動体端末の担当エリア変化通知手段により担当エリア変化が生じた旨が通知されたことに応じて、当該通知を行った移動体端末の移動先を担当する管理装置が前記複数の管理装置のうちのいずれであるかを判定する例えば管理移管手段などの新担当判定手段と、この新担当判定手段により判定された管理装置に対し、該当移動体端末の管理の移管を通知するとともに、該当移動体端末に対応する識別情報を前記担当端末情報記憶手段から抹消する例えば管理移管手段などの担当端末移管手段と、他の管理装置の前記担当端末移管手段によって管理の移管が通知されたことに応じ、その通知で示される移動体端末に対応する識別情報を前記担当端末情報記憶手段に記憶させる例えば担当エリア内端末登録手段などの担当端末登録手段とを具備した。

【0011】また前記第1の目的を達成するために第3の発明は、前記第1の発明または前記第2の発明に加えて、互いに異なる識別子を示した電波を送信する基地局を複数局備えておき、位置認識手段が、前記基地局から送信される電波の受信を行い、受信できる電波が示す識別子とその電波の電波強度とに基づいて自己が存在している位置を認識するようにした。

【0012】また前記第1の目的を達成するために第4の発明は、前記第1乃至第3のいずれかの発明における位置認識手段および領域外れ判定手段を、自己が存在している位置の認識および領域外れの判定を所定の機会毎に繰り返し行い、また領域外れ通知手段は、領域外れ判定手段により領域外れが生じていると判定されているときにおける所定の機会毎に繰り返して領域外れが生じている旨の通知を行うものとした。

【0013】これらの手段を講じたことにより、移動体端末では自己位置の検出およびその自己位置が予め定められた有効領域から外れているか否かの監視が行われ、有効領域から外れていたなら管理装置への通知がなされる。そして管理装置では、移動体端末からの通知に応じて警報処理が行われ、移動体端末が有効領域から外れたことが管理者に警報される。

【0014】一方、前記第2の目的を達成するために第5の発明は、前記第1乃至第4のいずれかの発明における領域外れ通知手段を、領域外れが生じている旨を通知する際に、位置認識手段により認識された位置を示す情報も管理装置へと通知するようにし、かつ管理装置に、移動体端末の前記領域外れ通知手段によって通知された当該移動体端末の位置を表示する、例えば警報表示制御手段および表示部からなる表示手段を備えた。

【0015】これにより、移動体端末が有効領域から外れていたなら管理装置への移動体端末の位置の通知がなされる。そして管理装置では、移動体端末からの通知に応じて移動体端末の位置の表示が行われ、移動体端末の位置が管理者に提示される。

【0016】

【発明の実施の形態】

(第1の実施の形態) 以下、図面を参照して本発明の第1の実施の形態につき説明する。図1は本実施形態に係る位置通報システムの概念を示す図である。この図に示すように本実施形態の位置通報システムは、基地局1、2、3、管理部4および移動体端末(以下、端末と称する)5よりなる。

【0017】基地局1、2、3は、電話回線6、7、8をそれぞれ介して管理部4と接続されている。この基地局1、2、3は、互いに離隔して配置されており、それぞれ異なる識別子(ID)を周期的に無線送信する。そして、基地局1、2、3からの送信電波の到達状況に応じ、以下のように7つの位置検出用エリア(以下、単にエリアと称する)を形成している。

エリアA：基地局1の送信電波の電波強度のみが一定値以上である。

エリアB：基地局2の送信電波の電波強度のみが一定値以上である。

エリアC：基地局3の送信電波の電波強度のみが一定値以上である。

エリアD：基地局1および基地局2の送信電波の電波強度が一定値以上である。

10 エリアE：基地局2および基地局3の送信電波の電波強度が一定値以上である。

エリアF：基地局1および基地局3の送信電波の電波強度が一定値以上である。

エリアG：基地局1、基地局2および基地局3の送信電波の電波強度が全て一定値以上である。

また基地局1、2、3は、端末5から送出される信号(以下、通報信号と称する)を受信し、これを電話回線6、7、8を介して管理部4に伝送する。

20 【0018】管理部4は、端末5から送出される通報信号を基地局1、2、3および電話回線6、7、8を介して収集し、端末5の移動状況を管理する。端末5は、人間などによって携帯され、各エリアを任意に移動する。また端末5は、基地局1、2、3の送信電波を定期的に受信し、その受信状況から自己が属するエリアを判断し、その判断結果等を示した信号を送信する。

【0019】図2は管理部4の構成を示す機能ブロック図である。この図に示すように管理部4は、管理制御部41に、通信部42、記憶部43、表示部44および警報部45をそれぞれ接続して構成されている。

30 【0020】通信部42は、電話回線6、7、8を介して基地局1、2、3のそれぞれと接続されており、基地局1、2、3で受信され、電話回線6、7、8を介して伝送される通報信号を受信する。そして通信部42は、受信した通報信号を管理制御部41が処理するのに適したデータ(以下、通報データと称する)に変換した上で管理制御部41へと与える。

【0021】記憶部43は例えば半導体メモリなど用いてなり、管理制御部41が各種の処理を行う上で必要となる各種のデータを記憶しておくためのものである。表示部44は例えば液晶表示器などを用いてなり、当該管理部4のオペレータ(以下、管理オペレータと称する)に対して各種の情報表示を行うためのものである。

40 【0022】警報部45は例えばブザーやランプなどを用いてなり、管理オペレータに対して音や光による警報を発するものである。ところで管理制御部41は、例えばマイクロプロセッサなどを主制御回路として有し、端末5の移動状況を管理するための処理を行うものである。そしてこの管理制御部41は、端末5の移動状況を管理するための処理を行うために、端末通報収集手段41a、端末追尾処理手段41bおよび警報表示制御手段41cを有している。

【0023】このうち端末通報収集手段41aは、通信部42が出力する通報データを収集することで、端末5からの通報を収集する処理を行うものである。また端末追尾処理手段41bは、端末通報収集手段41aによって収集された通報データに基づいて端末5の移動状況を把握する処理を行うことで、端末5の追尾を行うものである。警報表示制御手段41cは、通報データ中にて端末5が所定の許可領域から外れた旨の警報が通報されたときに、その旨を管理オペレータに報知するための表示を表示部44に行わせる処理を行うものである。

【0024】図3は端末5の構成を示す機能ブロック図である。この図に示すように端末5は、端末制御部51、アンテナ52、無線部53および記憶部54を有してなる。

【0025】アンテナ52は、基地局1、2、3の送信電波を受けて電気信号に変換して無線部53へと与えるとともに、無線部53から供給される通報信号を電波として空中に放射する。

【0026】無線部53は、アンテナ52から与えられる電気信号を復調して識別子を再生し、これを端末制御部51へと与える。また無線部53は、端末制御部51から与えられる通報データを変調して通報信号とし、これをアンテナ52へと与える。

【0027】記憶部54は例えば半導体メモリなど用いてなり、端末制御部51が各種の処理を行う上で必要となる各種のデータを記憶しておくためのものである。さて端末制御部51は、例えばマイクロプロセッサなどを主制御回路として有するものであり、自己位置認識手段51a、許可領域外れ検出手段51bおよび許可領域外れ通知手段51cを有している。

【0028】このうち自己位置認識手段51aは、無線部53より与えられる識別子に基づいて自己が前記エリアA～Gのいずれに属しているかを判断することで自己の位置を認識するものである。また許可領域外れ検出手段51bは、自己位置認識手段51aにより検出されたエリアが所定の許可エリアから外れたエリアである場合に、それを許可領域外れとして検出するものである。また許可領域外れ通知手段51cは、許可領域外れ検出手段51bにより許可領域外れが検出された時に、許可領域外れが発生した旨および自己の現在位置を管理部4に対して通知するための処理を行うものである。

【0029】次に以上のように構成された位置通報システムの動作を説明する。まず端末5には、その端末5を携帯した移動体の移動を許可する領域（許可領域）が管理者側で設定されるものとなっている。すなわち、例えばエリアAのみを許可領域とする場合、端末5の記憶部54にはエリアAのみを許可領域とする旨のデータが予め設定される。

【0030】さて端末5では、基地局1、2、3からの送信電波がある一定強度（エリアを定めるものと同一）

以上の強度で到来し、これに対応する電気信号がアンテナ52から無線部53に与えられると、無線部53がこの電気信号から識別子を再生し、端末制御部51に与える。そうすると端末制御部51は図4に示すように、上述のように無線部53から与えられる識別子を取込み（ステップST1）、この識別子からエリアの判定を行う（ステップST2）。具体的には、図1に示すように端末5がエリアAに属していれば、端末Aには基地局1の送信電波のみが一定強度以上で到達することになる。このとき、端末制御部51では基地局1の識別子のみが取込み可能であり、エリアAに属すると判断できる。また、端末5がエリアGに属していれば、端末Aには基地局1、2、3の送信電波が全て一定強度以上で到達することになる。このとき、端末制御部51では基地局1、2、3の識別子の全てが取込み可能であり、エリアGに属すると判断できる。

【0031】続いて端末制御部51は、現在属しているエリアが許可領域内であるか否かの判断を行う（ステップST3）。そして現在属しているエリアが許可領域内であれば、端末制御部51は所定時間以上継続して許可領域内であるか否かの判断を行い（ステップST4）、所定時間以上継続していれば以上のステップST1乃至ステップST4の処理を一定時間おきに繰り返す。なお、所定時間以上継続して許可領域内であるか否かの判断は、後述するステップST6において収集される端末情報に基づいて行うことができる。

【0032】端末5が属しているエリアが許可領域とは別のエリアであった場合には、端末制御部51はその旨を示すとともに、現在属しているエリアを示す通報データを生成し、無線部53に与える（ステップST5）。具体的には、例えばエリアAのみが許可領域に設定された端末5が図1に示すようにエリアAに属した状態からエリアDへと移動した場合、端末制御部51は、端末5が許可領域から外れた旨を示すとともに、現在エリアDに属していることを示す通報データを生成し、無線部53に与える。

【0033】続いて端末制御部51は、ステップST2で判定したエリアなどの端末情報を記憶部54に蓄積することで端末情報の収集（ステップST6）を行ったのち、ステップST1以降の処理を一定時間おきに繰り返す。なお、ここでの繰り返し時間は、端末5が許可領域内に属するときに比べて短く設定することで、位置の判定、警報通知および位置通知を短い時間間隔で行うこととし、許可領域外に位置する端末5の位置（移動状況）を詳細に把握する。

【0034】また、端末5が許可領域から一旦外れたのちに許可領域内に戻った場合には、ステップST4において所定時間以上継続して許可領域内であると判定できるまで、端末制御部51は現在属しているエリアを示す通報データを生成して無線部53に与える（ステップS

10

20

30

40

50

T7)。このステップST7の処理を行った場合、端末制御部51はステップST6の処理を行ったのち、ステップST1以降の処理を一定時間おきに繰り返す。

【0035】さて、無線部53は端末制御部51から通報データが与えられると、この通報データを変調して通報信号を生成し、アンテナ52に与える。これにより、通報信号がアンテナ52より電波として送出される。そうすると、この電波が基地局1、2、3のいずれかに到達し、受信される。基地局1、2、3は、端末5から送出された電波を受信すると、それを電気信号に変換した

上で電話回線6、7、8を介して管理部4へと伝送する。

【0036】管理部4では電話回線6、7、8を介して信号が到来すると、この信号が通信部42で受信されて通報データが再生され、管理制御部41へと与えられる。そうすると管理制御部41は図5に示すように、上述のように通信部42から与えられる通報データを取込み(ステップST11)、その通報データが許可領域から外れた旨を示すものであるか否かの判断を行う(ステップST12)。そして通報データが許可領域から外れた旨を示すものであったら、管理制御部41は警報部45を制御して警報を発生(ステップST13)するとともに、通報データに示される端末5の位置を表示部44に表示させる(ステップST14)。以後、管理制御部41はステップST11以降の処理を一定時間ごとに繰り返す、端末5の追跡・表示を継続する。

【0037】そして、端末5が許可領域外から許可領域内に戻り、通報データが許可領域から外れた旨を示すものではなくなったら、管理制御部41は通報データに示される端末5の位置を表示部44に表示させる処理(ステップST14)を一定時間ごとに繰り返す。そして端末5が所定時間以上継続して許可領域内に属し、通報データが到来しなくなったら、管理制御部41はステップST11で通報データの待受状態になり、警報発生および端末5の位置の表示を停止する。

【0038】なお、ここでは説明の簡略化のために端末5が1つのみ存在するシステムを例示したが、実際には複数の端末5の移動を同時に管理する。このときの許可領域は、端末毎で任意であって良い。

【0039】以上のように本実施形態によれば、端末5が許可領域から外れたら、管理部4の警報部45により警報を発する。従って、端末5が許可領域から外れたことを管理オペレータが確実に認識することが可能となる。しかも、管理オペレータは各エリア間の境界の全てを目視する必要がなく、管理部4の近傍にいれば良い。

【0040】このようなことから、例えばオフィスビルに入居する複数の会社がそれぞれ占有する範囲がそれぞれ別のエリアに属するように基地局を配置するとともに、管理部4をビルの警備センターに配置し、さらにある会社への訪問者にその会社のエリアのみを許可領域と

して設定した端末5を携帯させるようにすれば、その訪問者が上記会社以外の会社のエリアに、誤ってあるいは故意に進入した場合には、それを警備センターにて確実に認識することが可能となり、警備員を手配したり、進入先の会社に連絡するなどの処置によって上記進入者を迅速に排除することが可能となる。しかもこのようなシステムを構築した場合、少数の管理オペレータによりビルの全体を管理することが可能となり、各会社の入り口などに警備員などを配置する場合に比べて人手を著しく削減することができるので、人件費を低く抑えることができる。

【0041】また本実施形態によれば、許可領域から外れた端末5の位置を、管理部4の表示部44にて表示する。従って、許可領域から外れた端末5の移動状況を管理オペレータが認識することができる。

【0042】このようなことから、前述のようなビルの管理システムを構築した場合には、許可領域外を移動する不審者の行動を警備センターにて適確に追尾することができ、最適な処置を講じることができる。

【0043】また上記実施形態では、端末5は許可領域から外れない限りは基地局1、2、3からの送信電波を受けるばかりで信号の送信を行わない。このため、端末5を多数収容した場合であっても、端末5から基地局1、2、3に向けてのトラフィックを低く保ておくことができ、無線チャネルを有効利用することができる。

【0044】また上記実施形態では、端末5は基地局1、2、3からの送信電波を受信しての位置の判定処理などを、許可領域から外れたときよりも許可領域内に属するときを長くしている。このため、許可領域から外れたときにおける端末5の追尾を管理部4にて詳細に行えるようにした上で、許可領域内に属するときにおける端末5での電力消費を低減可能としている。

【0045】(第2の実施形態)以下、図面を参照して本発明の第2の実施形態につき説明する。図6は本実施形態に係る位置通報システムの概念を示す図である。この図に示すように本実施形態の位置通報システムは、基地局11、12、13、14、管理部15、16および端末17よりなる。

【0046】基地局11、12は、電話回線18、19をそれぞれ介して管理部15と接続されている。基地局13、14は、電話回線20、21をそれぞれ介して管理部16と接続されている。この基地局11、12、13、14は、互いに離隔して配置されており、それぞれ異なる識別子(ID)を周期的に無線送信する。そして、基地局11、12、13、14からの送信電波の到達状況に応じ、以下のように9つのエリアを形成している。

【0047】エリアA：基地局11の送信電波の電波強度のみが一定値以上である。

エリアB：基地局12の送信電波の電波強度のみが一定

値以上である。

エリアC：基地局13の送信電波の電波強度のみが一定値以上である。

エリアD：基地局14の送信電波の電波強度のみが一定値以上である。

エリアE：基地局11および基地局12の送信電波の電波強度が一定値以上である。

エリアF：基地局12および基地局13の送信電波の電波強度が一定値以上である。

エリアG：基地局12および基地局14の送信電波の電波強度が一定値以上である。

エリアH：基地局13および基地局14の送信電波の電波強度が一定値以上である。

エリアI：基地局12、基地局13および基地局14の送信電波の電波強度が一定値以上である。

【0048】また基地局11、12、13、14は、端末17から送出される信号（以下、通報信号と称する）を受信し、これを電話回線18、19、20、21を介して管理部15、16に伝送する。

【0049】管理部15、16は、端末17から送出される通報信号を基地局11、12、13、14および電話回線18、19、20、21を介して収集し、端末17の移動状況を管理する。管理部15、16は、電話回線22によって互いに接続されている。なお管理部15は、基地局11および基地局12の送信電波の電波強度が一定値以上であるエリア（エリアA、エリアB、エリアE、エリアF、エリアG、エリアI）に属する端末17の移動状況を管理する。また管理部16は、基地局13および基地局14の送信電波の電波強度が一定値以上であるエリア（エリアC、エリアD、エリアF、エリアG、エリアH、エリアI）に属する端末17の移動状況を管理する。

【0050】端末17は、人間などによって携帯され、各エリアを任意に移動する。また端末17は、基地局11、12、13、14の送信電波を定期的に受信し、その受信状況から自己が属するエリアを判断し、その判断結果等を示した信号を送信する。

【0051】図7は管理部15、16の構成を示す機能ブロック図である。なお、図2と同一部分には同一符号を付し、その詳細な説明は省略する。この図に示すように管理部15、16は、管理制御部41'に、通信部42、記憶部43'、表示部44および警報部45をそれぞれ接続して構成されている。

【0052】すなわち、本実施形態における管理部15、16は、前述した第1実施形態における管理部4とほぼ同様な構成をなすが、管理制御部41'および記憶部43'が前述した第1実施形態における管理制御部41および記憶部43と若干異なっている。

【0053】記憶部43'は、一部領域が担当エリア内端末テーブル43aに設定されている点が第1実施形態

における記憶部43と異なっている。担当エリア内端末テーブル43aは、当該記憶部43'を有した管理部が担当するエリアに現在属している端末の識別情報を設定したものである。

【0054】管理制御部41'は、端末通報収集手段41a、端末追尾処理手段41bおよび警報表示制御手段41cに加えて、担当外端末管理抑止手段41d、管理移管手段41eおよび担当エリア内端末登録手段41fを有している点が第1実施形態における管理制御部41と異なっている。

【0055】担当外端末管理抑止手段41dは、記憶部43'の担当エリア内端末テーブル43aを参照しつつ、当該管理制御部41'を有した管理部が担当するエリアに現在属している端末以外の端末からの通報が到来した場合には端末通報収集手段41a、端末追尾処理手段41bおよび警報表示制御手段41cによる処理を行わないものである。管理移管手段41eは、当該管理制御部41'を有した管理部が担当するエリアに現在属している端末から後述する担当エリア外れの通知がなされたときに、該当端末の移動先のエリアを担当する管理部に対して管理を移管する処理を行うものである。また担当エリア内端末登録手段41fは、他の管理部からある端末に関する管理の移管が通知されたとき、その端末の識別情報を担当エリア内端末テーブル43aに登録するものである。

【0056】図8は端末17の構成を示す機能ブロック図である。なお、図3と同一部分には同一符号を付し、その詳細な説明は省略する。この図に示すように端末17は、端末制御部51'、アンテナ52、無線部53および記憶部54を有してなる。

【0057】すなわち、本実施形態における端末17は、前述した第1実施形態における端末5とほぼ同様な構成をなすが、端末制御部51'が前述した第1実施形態における端末制御部51と若干異なっている。

【0058】端末制御部51'は、自己位置認識手段51a、許可領域外れ検出手段51bおよび許可領域外れ通知手段51cに加えて、担当エリア外れ検出手段51dおよび担当エリア外れ通知手段51eを有している点が第1実施形態における端末制御部51と異なっている。

【0059】担当エリア外れ検出手段51dは、今まで当該端末制御部51'を有した管理部が担当するエリアに属していた端末17が担当エリアから外れたことの検出を行うものである。また担当エリア外れ通知手段51eは、担当エリア外れ検出手段51dによって担当エリア外れが検出されたことに応じ、その旨をおよび端末17が移動した先のエリアを示す通報データを送出するのである。

【0060】次に以上のように構成された位置通報システムの動作を説明する。まず端末17の端末制御部5

1' は図9に示すように、基本的には前述した第1実施形態における端末5の端末制御部51と同様に動作する。

【0061】しかし端末制御部51'は、許可領域内に所定時間以上継続して属している場合、ステップST4からステップST1に戻る前に、今回判定したエリアが前回判定したエリアと同一の管理部が担当するものであるか否かの判断を行う。そして、今回判定したエリアが前回判定したエリアと同一の管理部が担当するものである限りは、端末制御部51'はそのままステップST1以降の処理を一定時間おきに繰り返す。すなわち、端末17がエリアA、エリアB、エリアE、エリアF、エリアGおよびエリアIの中、またはエリアC、エリアD、エリアF、エリアG、エリアHおよびエリアIの中を移動している限りは、端末制御部51'はそのままステップST1以降の処理を一定時間おきに繰り返す。

【0062】これに対して、今回判定したエリアが前回判定したエリアと別の管理部が担当するものであった場合、担当エリア外れが生じたことを示すとともに、現在属しているエリア（今回判定したエリア）を示す通報データを生成し、無線部53に与える（ステップST9）。具体的には、エリアB、エリアDおよびエリアGが許可領域に設定され、かつエリアDに属していた端末17が、図6に破線で示すようにエリアGを通過してエリアBへと移動した場合を考える。この場合、エリアGまでは管理部16の担当エリアであるが、エリアBは管理部16の担当エリアではないので、端末がエリアGからエリアBへと進入したことによってステップST8の判断結果がNOとなる。そしてこのときに端末制御部51'は、担当エリア外れが生じたことを示すとともに、現在エリアBに属していることを示す通報データを生成し、無線部53に与える。

【0063】さて、無線部53は端末制御部51'から通報データが与えられると、この通報データを変調して通報信号を生成し、アンテナ52に与える。これにより、通報信号がアンテナ52より電波として送出される。そうすると、この電波が基地局13、14のいずれかで受信され、管理部16へと伝送される。

【0064】一方管理部15、16の管理制御部41'は図10に示すように、基本的には前述した第1実施形態における管理部4の管理制御部41と同様に動作する。しかし管理制御部41'は、ステップST11において通報データの取り込みを行うのに先立ち、他の管理部から管理移管通知がなされるか、担当エリア内端末テーブル43aに対応する識別情報が設定された端末17からの通報データが到来するのを待ち受ける（ステップST21、22）。そして担当エリア内端末テーブル43aに対応する識別情報が設定された端末17からの通報データが到来したら、ステップST11においてその通報データの取込みを行う。担当エリア内端末テーブル

43aに対応する識別情報が設定された端末17以外からの通報データが到来した場合には、当該通報データを創出した端末17は担当エリア外に存在する端末、すなわち他の管理部が管理を担当する端末であるので、取込みを行わない。

【0065】担当エリア内端末テーブル43aに対応する識別情報が設定された端末17からの通報データが到来した場合、管理制御部41'はステップST11以降の処理を前述した第1実施例のときと同様に行う。ただし、通報データが許可領域から外れた旨を示すものではなかった場合、管理制御部41'は通報データが担当エリア外れを示すものであるか否かの判断を行い（ステップST23）、ここで通報データが担当エリア外れを示すものでもなければ、前述した第1実施形態においてステップST12で通報データが許可領域から外れた旨を示すものではないと判断したときと同様にステップST14を行う。

【0066】さて、通報データが担当エリア外れを示すものであった場合、管理制御部41'はステップST13の警報の発生処理を行わない。そして管理制御部41'は、通報データに示される端末17の現在位置から新たな担当管理部を判定する（ステップST24）。具体的には、例えば前述のように端末17がエリアBに移動したのだとすれば、管理制御部41'は新たな担当管理部が管理部15であると判定する。

【0067】続いて管理制御部41'は、ステップST24にて判定した管理部に対し、ここで処理している通報データの出力元である端末17の管理の移管を通知する（ステップST25）とともに、当該端末17を示す識別情報を自己に接続された記憶部43'の担当エリア内端末テーブル43aから抹消する。そして管理制御部41'はこののち、ステップST21およびステップST22の待ち受け状態に戻る。

【0068】ところで、管理の移管の通知を受けた管理部（例えば上記具体例では管理部15）では、ステップST21において管理移管の通知が到来したと判断し、その通知にて示される端末17の識別情報を自己に接続された記憶部43'の担当エリア内端末テーブル43aに登録する。かくして、例えば上記具体例の場合には、端末17の管理が、管理部16から管理部15へと移れる。そしてこののちに端末17が許可領域から外れることがあれば、管理部15にて警報の発生および端末17の位置の表示が行われることになる。

【0069】なお、ここでは説明の簡略化のために端末17が1つのみ存在する如く説明したが、実際には複数の端末17の移動を同時に管理する。このときの許可領域は、端末毎で任意であって良い。

【0070】以上のように本実施形態によれば、前述した第1実施形態と同様な効果を達成可能である。しかも本実施形態では、2つの管理部15、16にて分担して

管理処理を行うことができるので、大規模なビルなどのように広い範囲を管理しなければならない場合などにおいて有効的な管理を行うことが可能となる。

【0071】なお本発明は上記各実施形態に限定されるものではなく、以下のような各種の変形例を始めとして、本発明の要旨を逸脱しない範囲で種々の変形実施が可能である。

【0072】(1) 前記第1実施形態では基地局を3局としているが、基地局は1局以上であれば任意の局数であって良い。

(2) 前記第2実施形態では基地局を4局としているが、基地局は1つの管理部に対して1局以上設ければ良い。

【0073】(3) 前記第2実施形態では管理部を2つとしているが、3つ以上としても良い。

(4) 前記各実施形態では、複数の基地局からの送信電波が一定レベル以上で到来する位置は、その基地局の組み合わせに応じてそれぞれ1つのエリアとしているが、各基地局に優先度を決めておき、複数の基地局からの送信電波が一定レベル以上で到来する位置は優先度の高い基地局のエリアに属するという形でエリアを設定しても良い。あるいは、複数の基地局からの送信電波が一定レベル以上で到来する位置はより電波強度の高い側の基地局のエリアに属するという形でエリアを設定しても良い。このほか、位置検出用のエリアの設定方法に関しては任意であって良い。

【0074】(5) 前記各実施形態では、各基地局が互いに異なる識別子を送信するものとしているが、同一の識別子を送信する基地局を複数設けることもできる。このようにすることで、1つのエリアの配置の自由度を高めることができる。

【0075】(6) 前記各実施形態では、基地局からの送信電波の到達状況により位置検出用のエリアを形成し、端末5、17はどのエリアに属するかに基づいて現在位置を検出するものとしているが、例えば緯度経度が既知である複数の基地局からの送信電波の電波強度から緯度経度を算出したり、あるいは例えばGPS装置等のような緯度経度の検出が可能な装置を用いることによって、現在位置を緯度経度で検出するようにしても良い。このようにすれば、端末5、17の位置をより詳細に把握することができる。なお、GPS装置等を用いる場合、基地局は必ずしも必要ではない。

【0076】(7) 前記各実施形態では、端末5、17は許可領域から外れたときのみ位置の通知を行うものとしているが、許可領域内においても位置の通知を行うようにしても良い。このようにすれば、許可領域内における端末5、17の移動状況をも管理部4、15、16において把握することが可能となる。なおこの場合には、許可領域内であるときの位置の通知の繰り返し時間は、許可領域から外れたときよりも長くして無線回線の

有効利用を図ることが望ましい。あるいは、エリアが変わった時にのみ位置の通知を行うようにすることも無線回線の有効利用を図る上で有効である。

【0077】(8) 前記各実施形態では、許可領域外から許可領域内に戻ったとき、端末5、17は一定時間に互って位置の通知を行うものとしているが、許可領域外から許可領域内に戻ったら即座に通報データの出力を停止するようにしても良い。

【0078】(9) 端末5、17に、例えば音、光、画像あるいは振動などによって警報を発する機能を設け、許可領域から外れたことを端末5、17の携帯者に対して報知するようにしても良い。このようにすれば、端末5、17の携帯者が許可領域から外れたことを知って、自ら許可領域に戻ることができるので、管理者が注意するなどの対処を行う手間を省くことができる。

【0079】(10) 前記各実施形態では、端末5、17と管理部4、15、16との間での通報データの伝送は基地局を介して行うものとしているが、管理部4、15、16に無線通信機能を設けて端末5、17と管理部4、15、16との間で直接的に通信を行うようにしても良い。

【0080】

【発明の効果】本発明は、移動体端末と、例えば管理部などの管理装置とで位置通報システムを構成し、かつ前記移動体端末に、予め設定された有効領域を示す有効領域情報を記憶する例えば記憶部などの有効領域情報記憶手段と、自己が存在している位置を認識する例えば自己位置認識手段などの位置認識手段と、この位置認識手段により認識された位置が前記有効領域情報記憶手段に記憶された有効領域情報が示す有効領域から外れる領域外れが生じているか否かを判定する例えば許可領域外れ検出手段などの領域外れ判定手段と、この領域外れ判定手段により領域外れが生じていると判定されたことに応じて、その旨を前記管理装置へと通知する例えば許可領域外れ通知手段などの領域外れ通知手段とを具備し、また前記管理装置に、前記移動体端末の領域外れ通知手段により領域外れが生じている旨の通知がなされたことに応じて、所定の警報処理を行う、例えば警報表示制御手段41cおよび警報部45からなる警報処理手段を備えた。

【0081】また別の本発明は、移動体端末と、それぞれ異なるエリアを担当する複数の例えば管理部などの管理装置とで位置通報システムを構成し、かつ前記移動体端末に、予め設定された有効領域を示す有効領域情報を記憶する例えば記憶部などの有効領域情報記憶手段と、自己が存在している位置を認識する例えば自己位置認識手段などの位置認識手段と、この位置認識手段により認識された位置が前記有効領域情報記憶手段に記憶された有効領域情報が示す有効領域から外れる領域外れが生じているか否かを判定する例えば許可領域外れ検出手段な

どの領域外れ判定手段と、この領域外れ判定手段により領域外れが生じていると判定されたことに応じて、その旨を前記管理装置へと通知する例えば許可領域外れ通知手段などの領域外れ通知手段と、前記位置認識手段により認識された位置の管理を担当する管理装置が前記複数の管理装置のいずれであるかの判定を行い、前記位置認識手段により認識された位置が、ある管理装置が担当する位置から別の管理装置が担当する位置へと変化したことを担当エリア変化として検出する例えば担当エリア外れ検出手段などの担当エリア変化検出手段と、この担当エリア変化検出手段により担当エリア変化が検出されたことに応じて、その旨を前記管理装置へと通知する例えば担当エリア外れ通知手段などの担当エリア変化通知手段とを具備し、また前記複数の管理装置のそれぞれに、自己が担当するエリアに存在する移動体端末に対応する識別情報を記憶する例えば担当エリア内端末テーブルなどの担当端末情報記憶手段と、この担当端末情報記憶手段に記憶された識別情報に対応する移動体端末の領域外れ通知手段により領域外れが生じている旨の通知がなされたことに応じて、所定の警報処理を行う、例えば警報表示制御手段 41c および警報部 45 からなる警報処理手段と、前記担当端末情報記憶手段に記憶された識別情報に対応する移動体端末の担当エリア変化通知手段により担当エリア変化が生じた旨が通知されたことに応じて、当該通知を行った移動体端末の移動先を担当する管理装置が前記複数の管理装置のうちのいずれであるかを判定する例えば管理移管手段などの新担当判定手段と、この新担当判定手段により判定された管理装置に対し、該当移動体端末の管理の移管を通知するとともに、該当移動体端末に対応する識別情報を前記担当端末情報記憶手段から抹消する例えば管理移管手段などの担当端末移管手段と、他の管理装置の前記担当端末移管手段によって管理の移管が通知されたことに応じ、その通知で示される移動体端末に対応する識別情報を前記担当端末情報記憶手段に記憶させる例えば担当エリア内端末登録手段などの担当端末登録手段とを具備した。

【0082】これらの手段を講じたことで、移動体が移動が許容された領域以外の領域に侵入した場合にその旨を管理者に対して確実に報知することができ、これにより移動体の不適切な行動を簡易かつ確実に管理することを可能とする位置通報システムとなる。

【0083】さらに別の本発明によれば、前記領域外れ通知手段を、領域外れが生じている旨を通知する際に、位置認識手段により認識された位置を示す情報も管理装置へと通知するようにし、かつ管理装置に、移動体端末の前記領域外れ通知手段によって通知された当該移動体端末の位置を表示する、例えば警報表示制御手段および表示部からなる表示手段を備えたので、移動体が移動が許容された領域以外の領域に侵入した場合に、その後における上記移動体を追尾することで上記移動体の移動状

態を管理者に対して確実に報知することができ、これにより移動体の不適切な行動を簡易かつ確実に管理することを可能とする位置通報システムとなる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明の第 1 実施形態に係る位置通報システムの概念を示す図。

【図 2】図 1 中の管理部 4 の構成を示す機能ブロック図。

【図 3】図 1 中の端末 5 の構成を示す機能ブロック図。

10 【図 4】図 3 中の端末制御部 51 の処理手順を示すフローチャート。

【図 5】図 2 中の管理制御部 41 の処理手順を示すフローチャート。

【図 6】本発明の第 2 実施形態に係る位置通報システムの概念を示す図。

【図 7】図 6 中の管理部 15、16 の構成を示す機能ブロック図。

【図 8】図 6 中の端末 17 の構成を示す機能ブロック図。

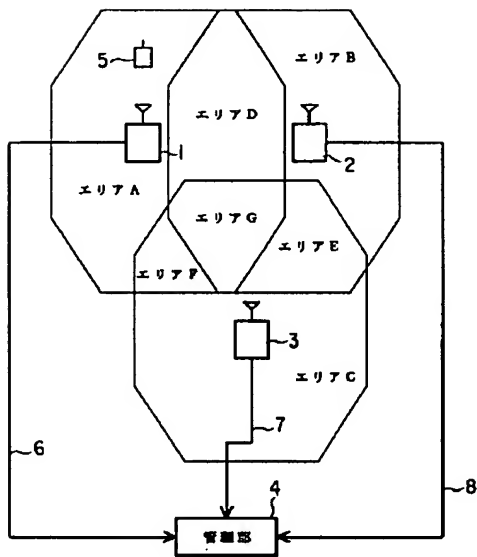
20 【図 9】図 8 中の端末制御部 51' の処理手順を示すフローチャート。

【図 10】図 7 中の管理制御部 41' の処理手順を示すフローチャート。

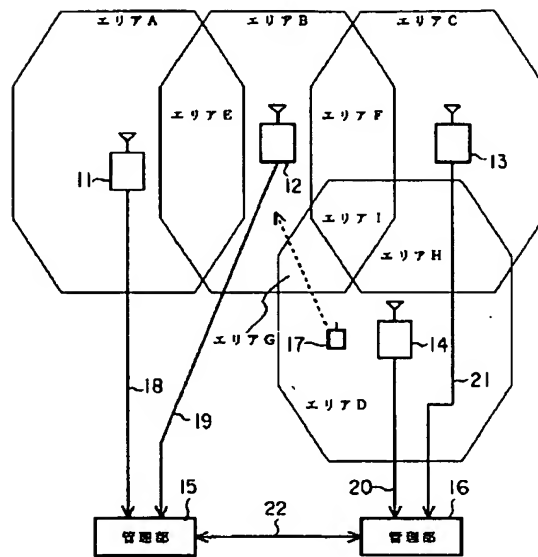
【符号の説明】

1, 2, 3, 11, 12, 13, 14…基地局
4, 15, 16…管理部
5, 17…端末
6, 7, 8, 18, 19, 20, 21, 22…電話回線
41, 41'…管理制御部
30 41a…端末通報収集手段
41b…端末追尾処理手段
41c…警報表示制御手段
41d…担当外端末管理抑止手段
41e…管理移管手段
41f…担当エリア内端末登録手段
42…通信部
43, 43'…記憶部
43a…担当エリア内端末テーブル
44…表示部
40 45…警報部
51, 51'…端末制御部
51a…自己位置認識手段
51b…許可領域外れ検出手段
51c…許可領域外れ通知手段
51d…担当エリア外れ検出手段
51e…担当エリア外れ通知手段
52…アンテナ
53…無線部
54…記憶部

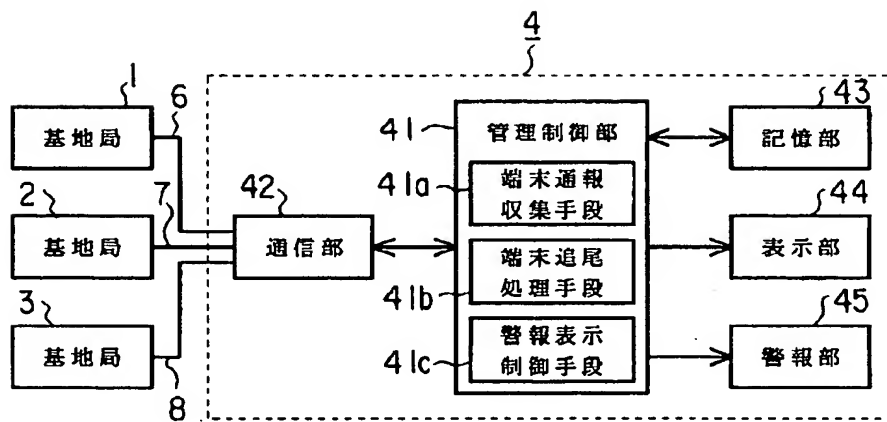
【図1】



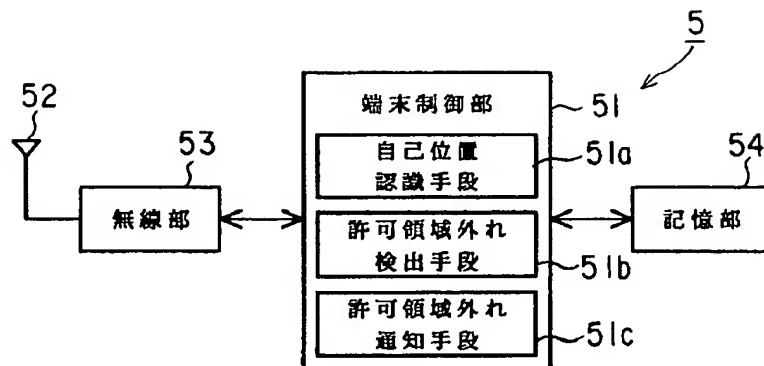
【図6】



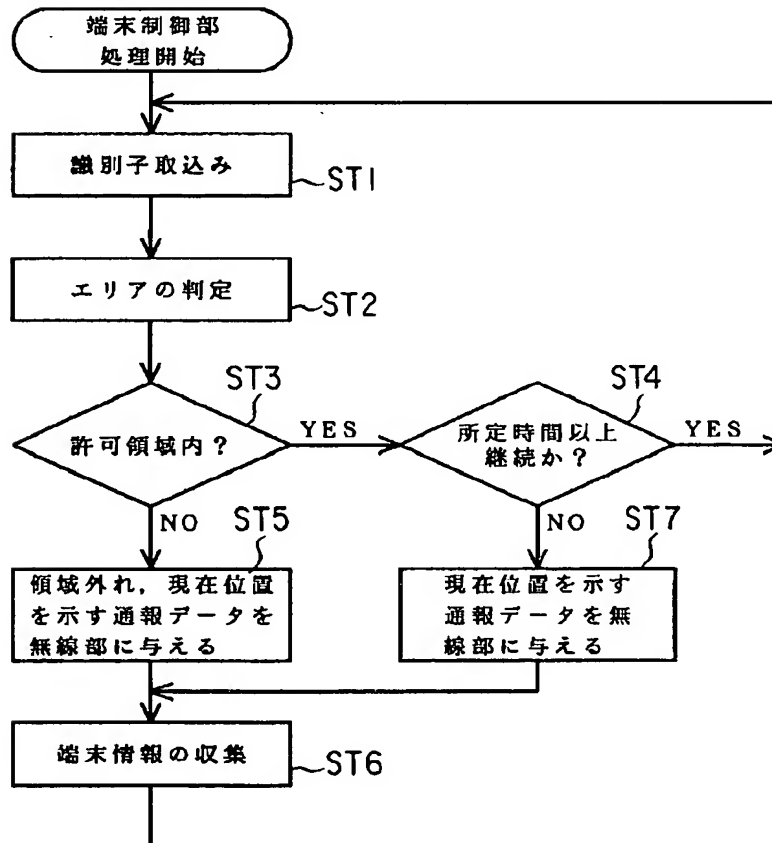
【図2】



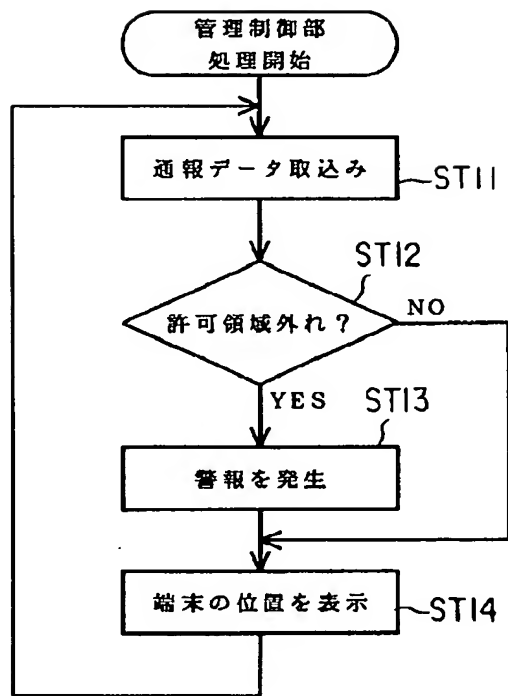
【図3】



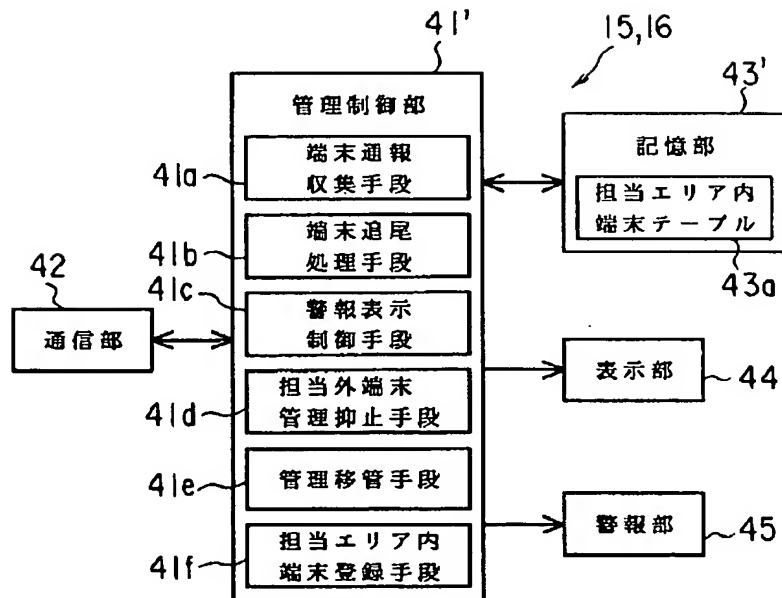
【図4】



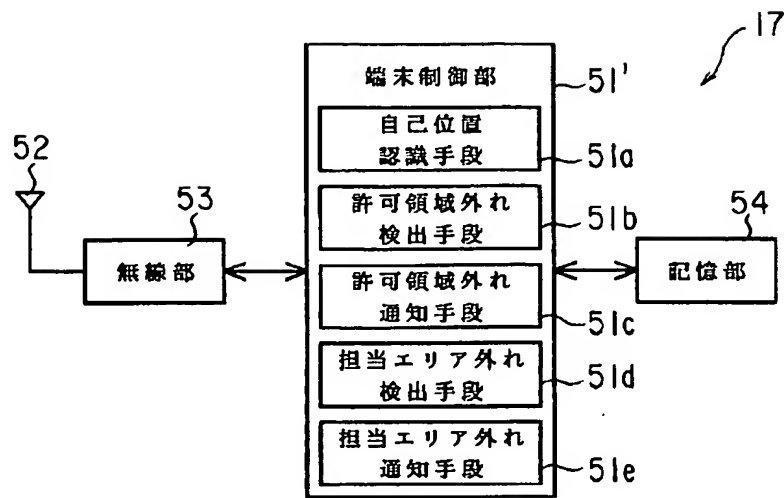
【図5】



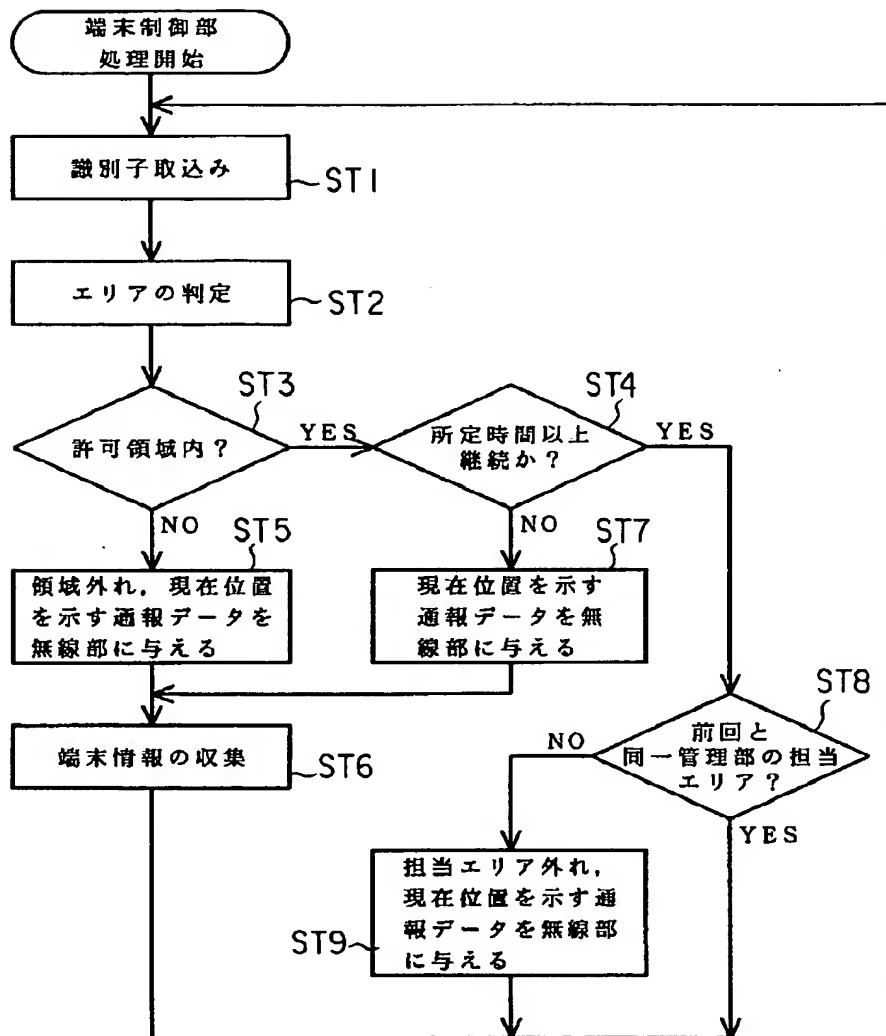
【図7】



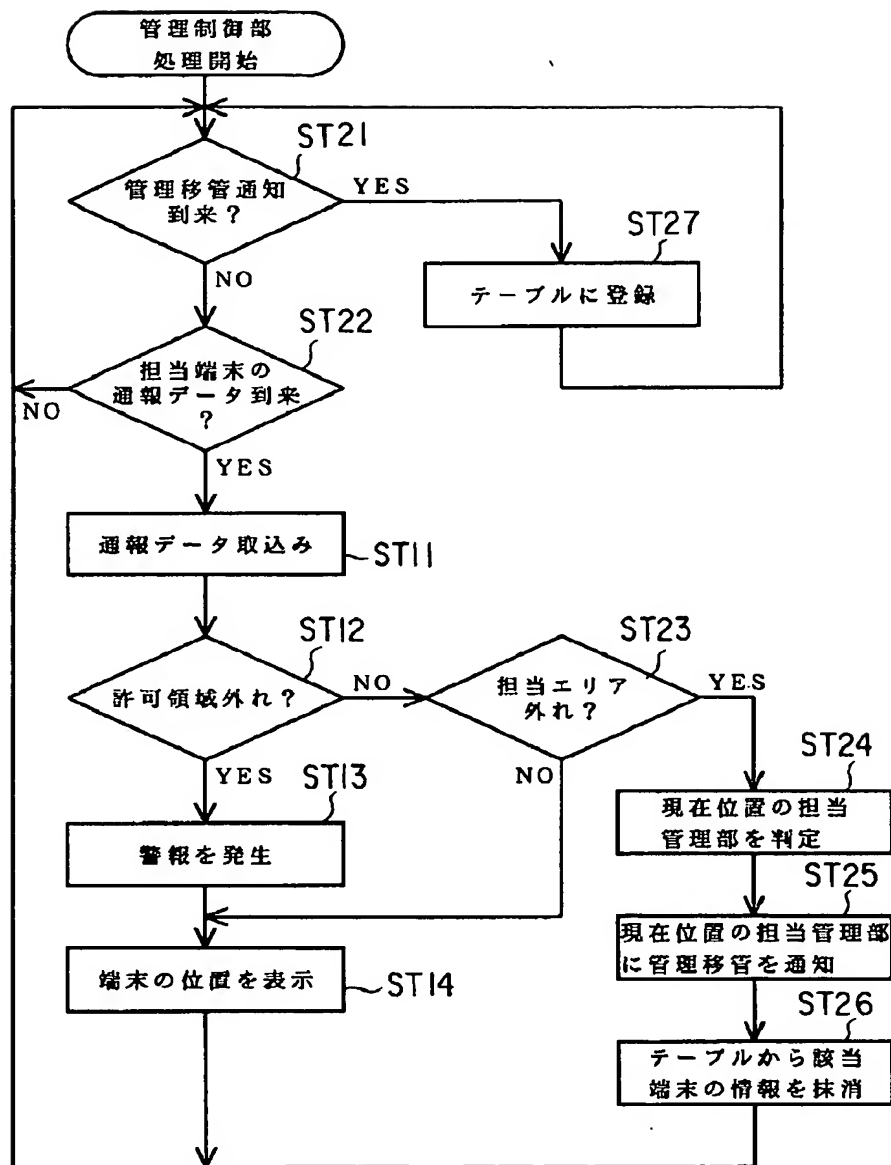
〔図8〕



【図9】



【図10】



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☐ FADED TEXT OR DRAWING
- ☒ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.